



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18060 (13) U
(51) МПК (2006)
G01N 33/46

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ УДАРНОЇ В'ЯЗКОСТІ ДЕРЕВИНИ

1

2

(21) u200605369

(22) 16.05.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Котречко Олексій Олексійович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб визначення ударної в'язкості деревини, що включає виготовлення зразка у вигляді прямокутної призми, який **відрізняється** тим, що в зразку як концентратор напружень виконують надріз, а зразок на опорах копра симетрично розміщують так, щоб надріз знаходився з протилежного боку від напрямку удару маятника.

Корисна модель відноситься до механічних випробувань матеріалів, і зокрема може бути використана для визначення ударної в'язкості деревини.

Відомий метод визначення ударної в'язкості деревини на маятниковому копрі по ГОСТ 14703-73 із запасом енергії маятника копра 2,5 і 50 Дж (0,25 і 5,0 кгс.м), згідно якого використовують гладкі без надрізів зразки у вигляді прямокутної призми розмірами 10х15х120 мм [Древесина прессованая. Метод определения ударной вязкости. Compressed wood. Method for determination of chock resistance. ГОСТ 20571-75].

Відомий інший метод визначення ударної в'язкості деревини на маятниковому копрі із запасом енергії 100 Дж (10 кгс.м), згідно якого аналогічно використовують гладкі зразки у вигляді прямокутного бруска, але з поперечним перерізом 20х20мм і довжиною вздовж волокон 300мм. [Древесина. Методы определения ударной вязкости при изгибе. Wood. Methods for determination of impact bending strength. ГОСТ 16483.4-73].

Як в першому, так і в другому відомих методах визначення ударної в'язкості деревини використовують гладкі не надрізані зразки.

Встановлено, що для зразків з надрізами при під час удару при вигині зразка виникають розтягуючі зусилля біля дна надрізу, при чому ці зусилля направлені по довжині зразка. В результаті цього виникає місцевий розтяг матеріалу, який усуває появу напружень зсуву, і сам процес руйнування відбувається в основному за рахунок нормальних зусиль, направлених перпендикулярно до розтягуючих [WerKstoffprüfung von metallen. Von einem Autorenkollektiv Feder führung: Dz. Kaze Nitzsche.

Veb Deutscher Verlag fur Grundstoffindustrie. Leipzig. 1963, s.450].

Такі деталі, виготовлені із деревини, як ролики елеваторів, шатуни, планки транспортерів, лопати мотопил жаток, зернових, кукурудзо - і силосозбиральних комбайнів, соломотрясів, шпичі та ободи коліс та ін. працюють в умовах ударних навантажень. Наявність в них наскрізних і глухих отворів, пазів, врубок, канавок, які являються концентраторами напружень, створює небезпеку крихкого руйнування при зусиллях значно менших ніж розрахункові, отримані при випробуванні деревини на ударну в'язкість на гладких зразках. Тобто, механічні властивості по ударній в'язкості деревини, отримані на гладких зразках і приведені в довідковій літературі, не враховують конструктивні елементи дерев'яних деталей, які зменшують їх здатність чинити опір руйнуванню в процесі експлуатації.

Недоліком відомих способів є те, що результати випробувань ударної в'язкості деревини, отримані на гладких зразках, не раціонально використовувати при розрахунках і проектуванні розмірів і геометрії деталей, які мають концентратори напружень і працюють в умовах ударних навантажень.

Поставлене корисною моделлю завдання досягається тим, що у способі визначення ударної в'язкості деревини, що включає виготовлення зразка у вигляді прямокутної призми, згідно корисній моделі у зразку в якості концентратора напружень виконують надріз, а зразок на опорах копра симетрично розміщують так, щоб надріз знаходився з протилежної сторони від напрямку удару маятника.

(19) UA (11) 18060 (13) U

На фіг.1,2 представлений зразок; на фіг.3 - схема установки зразка на опорах маятникового копра при випробуваннях на ударну в'язкість.

Для наближення умов випробування деревини на ударну в'язкість до реальних умов експлуатації готових деталей, в зразку, у вигляді прямокутної призми розмірами 20х25х150 мм, в якості концентратора напружень виконують надріз R1 глибиною $5^{+0,1}_{-0}$ мм і шириною $2^{+0,1}_{-0}$ мм, внаслідок чого під час дії ударного навантаження біля дна надрізу виникають розтягуючі зусилля (Р), які усувають появу напружень зсуву, а сам процес руйнування відбувається в основному за рахунок нормальних зусиль, направлених перпендикулярно до розтягуючих.

Визначення ударної в'язкості виконують наступним чином. Зразок розміщують симетрично на

опорах копра так, щоб надріз знаходився з протилежної сторони від напрямку удару маятника. Відстань між опорами повинна становити 120 мм. Зразок руйнується за один удар маятника. Ударну в'язкість деревини визначають по формулі:

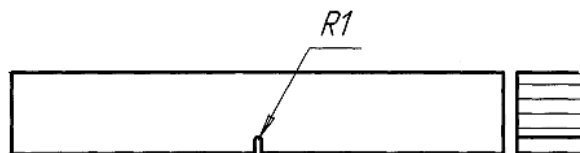
$$A_w = \frac{Q}{b \cdot h}, \text{ Дж/см}^2$$

де Q - робота витрачена на руйнування зразка, Дж;

b - ширина зразка, см;

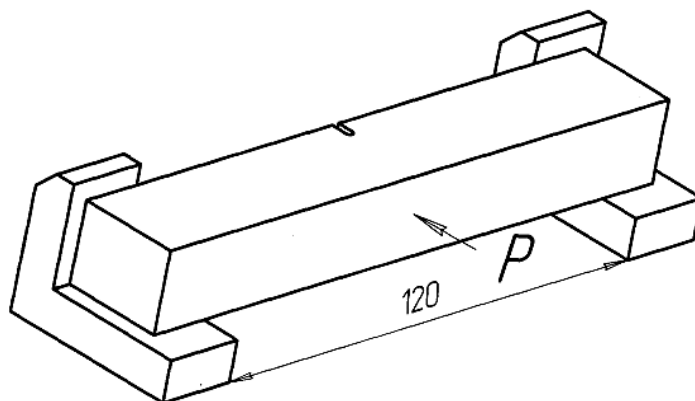
h - висота зразка в місці надрізу, см.

Ударну в'язкість деревини визначають як по радіальній (вигин тангенціальний), так і тангенціальній поверхнях (вигин радіальний).



Фіг.1

Фіг.2



Фіг.3